

# Table des matières

<b>Première Partie : Mathématiques IUT GEII 2<sup>ème</sup> année .....</b>
---

<b>Chapitre I Les suites numériques .....</b>	<b>1</b>
1. Définitions et représentation graphique .....	1
2. Convergence d'une suite .....	5
3. Limite d'une suite .....	7
4. Résumé de cours .....	9
5. Arbre de raisonnement .....	10
6. Exercices corrigés .....	12
7. Problème de synthèse corrigé .....	22
<b>Chapitre II Les séries numériques .....</b>	<b>25</b>
1. Définitions .....	25
2. Séries à termes positifs .....	26
3. Séries à termes de signe quelconque .....	28
4. Résumé de cours .....	29
5. Arbre de raisonnement .....	30
6. Exercices corrigés .....	31
7. Problème de synthèse corrigé .....	37
<b>Chapitre III Les séries entières .....</b>	<b>39</b>
1. Définitions .....	39
2. Développement en série entière .....	40
3. Les séries entières complexes .....	42
4. Développements usuels .....	44
5. Résumé de cours .....	45
6. Arbre de raisonnement .....	46
7. Exercices corrigés .....	48
8. Problème de synthèse corrigé .....	55
<b>Chapitre IV La transformée en z .....</b>	<b>57</b>
1. Généralités et définitions .....	57
2. Propriétés de la transformée en Z .....	58
3. Transformée en Z inverse .....	60

4. Produit de convolution de deux signaux .....	61
5. Formulaire .....	62
6. Résumé de cours.....	63
7. Arbre de raisonnement .....	64
8. Exercices corrigés .....	68
9. Problèmes de synthèse corrigés.....	74
<b>Chapitre V Les séries de Fourier .....</b>	<b>77</b>
1. Définitions .....	77
2. Théorème de dirichlet et formule de parseval .....	78
3. Calculs des coefficients de fourier d'une fonction périodique.....	79
4. Résumé de cours.....	81
5. Arbre de raisonnement .....	83
6. Exercices corrigés .....	84
7. Problème de synthèse corrigé.....	87
<b>Chapitre VI La transformée de Fourier .....</b>	<b>89</b>
1. Signaux de référence .....	89
2. Ttransformée de fourier.....	89
3. Propriétés de la transformée de fourier .....	91
4. Résumé de cours.....	93
5. Arbre de raisonnement .....	94
6. Exercices corrigées.....	95
7. Problème de synthèse corrigé.....	99
<b>Chapitre VII Le produit de convolution .....</b>	<b>103</b>
1. Définitions et propriétés du produit de convolution.....	103
2. Convolution et systèmes linéaires invariants .....	103
3. Résumé de cours.....	105
4. Arbre de raisonnement .....	106
5. Exercices corrigées.....	107
6. Problème de synthèse corrigé.....	114
<b>Deuxième Partie : Analyse .....</b>	<b>117</b>
<b>Chapitre I Les fonctions hyperboliques .....</b>	<b>119</b>
1. Définitions essentielles.....	119
2. Propriétés.....	120

3. Analogies avec les fonctions circulaires .....	122
4. Fonctions hyperboliques réciproques .....	123
5. Résumé de cours .....	125
6. Arbres de raisonnement .....	126
7. Exercices corrigés.....	128
8. Problèmes de synthèses corrigés .....	137
<b>Chapitre II Les développements limités .....</b>	<b>141</b>
1. Principe.....	141
2. Notions d'équivalence .....	141
3. Développement limité .....	142
4. D.L. Au voisinage de zéro.....	147
5. Résumé de cours.....	148
6. Arbres de raisonnement.....	149
7. Exercices corrigés.....	150
8. Problème de synthèse corrigé.....	155
<b>Chapitre III Intégrales doubles et triples .....</b>	<b>157</b>
1. Intégrales doubles .....	157
2. Intégrales triples .....	160
3. Calcul d'un centre de gravité.....	164
4. Résumé de cours.....	166
5. Arbres de raisonnement.....	168
6. Exercices corrigés.....	169
7. Problème de synthèse corrigé.....	176
<b>Chapitre IV Dérivées partielles et formes différentielles.....</b>	<b>177</b>
1. Fonction de plusieurs variables .....	177
2. Dérivées partielles .....	177
3. Laplacien .....	179
4. Formes Différentielles .....	179
5. Résumé de cours.....	184
6. Arbres de raisonnement.....	185
7. Exercices corrigés.....	187
<b>Troisième partie : Algèbre .....</b>	<b>191</b>
<b>Chapitre I Espaces vectoriels .....</b>	<b>193</b>

1. rappels sur $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$ .....	193
2. Les espaces vectoriels .....	196
3. Familles et bases.....	197
4. Sous-espaces vectoriels .....	200
5. résumé de cours .....	202
6. Arbres de raisonnement.....	203
7. Exercices corrigés .....	206
8. Problème de synthèse corrigé.....	210
<b>Chapitre II Les applications linéaires</b> .....	<b>213</b>
1. Définition .....	213
2. Noyau d'une application linéaire .....	214
3. Image d'une application linéaire .....	215
4. Théorème de la dimension .....	216
5. Compléments : opérations sur les applications linéaires.....	218
6. Résumé de cours.....	219
7. Arbres de raisonnement.....	220
8. Exercices corrigés .....	222
9. Problème de synthèse corrigé.....	226
<b>Chapitre III Les matrices</b> .....	<b>229</b>
1. Définition .....	229
2. Les opérations sur les matrices.....	229
3. Résumé de cours.....	234
4. Arbre de raisonnement .....	235
5. Exercices corrigés .....	236
6. Problème de synthèse corrigé.....	239
<b>Chapitre IV Les matrices carrées</b> .....	<b>241</b>
1. Le cas particulier des matrices carrées .....	241
2. Résumé de cours.....	243
3. Exercices corrigés .....	244
<b>Chapitre V Les systèmes linéaires</b> .....	<b>247</b>
1. Définition .....	247
2. Résolution de $A.X = B$ .....	247
3. Méthode du pivot de Gauss .....	248

4. Inversion d'une matrice carrée .....	251
5. Résumé de cours.....	254
6. Exercices corrigés .....	255
<b>Chapitre VI Les déterminants</b> .....	261
1. Les déterminants .....	261
2. Résumé de cours.....	265
3. Arbre de raisonnement .....	266
4. Exercices corrigés .....	267
5. Problème de synthèse corrigés .....	272
<b>Chapitre VII La diagonalisation de matrices</b> .....	275
1. Changement de base et matrice de passage.....	275
2. Les matrices semblables.....	276
3. Diagonalisation d'une matrice .....	277
4. Application au calcul de la puissance d'une matrice .....	278
5. Résumé de cours.....	279
6. Arbre de raisonnement .....	280
7. Exercices corrigés .....	281
8. Problème de synthèse corrigé.....	288
<b>Quatrième Partie : Probabilités et Statistique</b> .....	291
<b>Chapitre I Une variable : bases de la statistique</b> .....	293
1. Vocabulaire .....	293
2. Modes de présentation.....	294
3. Analyse graphique.....	297
4. Moyenne et dispersion.....	299
5. Résumé de cours .....	302
6. Exercices corrigés.....	303
7. Problèmes de synthèse corrigés.....	307
<b>Chapitre II Deux variables : corrélation et ajustement</b> .....	311
1. Présentation .....	311
2. Corrélation.....	312
3. Ajustement Linéaire .....	313
4. Ajustements non linéaires .....	315
5. Résumé de cours .....	318

6. Arbres de raisonnement.....	319
7. Exercices corrigés .....	321
8. Problème de synthèse corrigé.....	325
<b>Chapitre III Dénombrement et probabilités.....</b>	<b>327</b>
1. Dénombrement .....	327
2. Règles élémentaires de Probabilités .....	329
3. Probabilités conditionnelles .....	330
4. Résumé de cours .....	332
5. Arbre de raisonnement .....	333
6. Exercices corrigés .....	334
7. Problème de synthèse corrigé.....	341
<b>Chapitre IV Lois de probabilité, fonctions de répartitions .....</b>	<b>343</b>
1. Variables aléatoires discrètes .....	343
2. Variables aléatoires continues .....	347
3. Résumé de cours .....	352
4. Arbre de raisonnement .....	354
5. Exercices corrigés.....	355
6. Annexe : Loi normale réduite.....	363
7. Problèmes de synthèse corrigés.....	364
<b>Chapitre V Echantillonnage et estimation .....</b>	<b>369</b>
1. Echantillonnage .....	369
2. Estimation.....	370
3. Résumé de cours.....	372
4. Exercices corrigés.....	373
<b>Glossaire .....</b>	<b>377</b>